

# GT EcoSave

Monitoring vyladěný pro tepelná čerpadla

# GT EcoSave

# Co je GT EcoSave?

Ucelené řešení obsahující **službu a produkt**, které jsou speciálně navržené pro dohled nad tepelnými čerpadly.

- **Monitoring**
- **WatchDog**
- **Notifikace a alarmy**
- **SCADA**
- **Ovládací konzole**
- **Analytický nástroj**
- **Automatizace a AI**



## ▪ **Úspory a optimalizace**

- Úspora nákladů za výjezd technika
- Možnost optimalizovat TČ na základě přesných a dlouhodobých dat
- Nižší provozní náklady díky průběžné optimalizaci

## ▪ **Bezpečnost a spolehlivost**

- Pomáhá vyhledávat symptomy nežádoucího chování dříve, než se objeví (např. než regulace TČ vyhlásí alarmový stav)
- Vyhledává vzorce v datech, které se opakují
- Spolu s GT EcoProbe včas odhalí mikroúniky drahého chladiva
- Vzdálená asistence přímo z dealerství TČ při řešení potíží
- Pomáhá rychle řešit běžné problémy bez výjezdu technika
- Odhaluje skryté problémy a vady díla

## ▪ **Monitoring a přehled**

- Přístup k informacím TČ a strojovny
- Alarmy a notifikace pro rychlé řešení problémů

- **Online komisoání a uvádění do provozu**
  - Úspora nákladů za servisní výjezdy při komisoání TČ
  - Dohled, podpora a poradenství přímo z dealerství TČ
- **Rychlost a jednoduchost = úspora nákladů**
  - Úspora nákladů díky eliminaci složitých systémů MaR
  - Zvýšení konkurenceschopnosti zakázek
  - Rychlé a jednoduché nasazení díky „krabicovému“ řešení
- **Předání celého díla bez starostí**
  - Vzdálená asistence při topních zkouškách
  - Odstranění nedostatků stavby ihned po uvedení do provozu

## ▪ Hardwarová vrstva

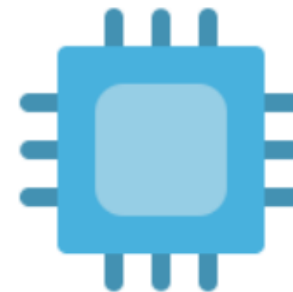
- Zprostředkovává přenos dat ve velmi krátkých intervalech z TČ do cloudového úložiště.
- Připojuje další periferie (čidla úniku chladiva, MaR, BMS, elektroměr, kalorimetr ...)

## ▪ Analytická vrstva

- Umožňuje vizualizovat data v grafickém prostředí, obstarává alarmové notifikace a umožňuje ovládat tepelné čerpadlo. Skladuje veškerá data po celou dobu životnosti zařízení.

## ▪ Automatizační vrstva

- Poskytuje dispečinku dealera speciální náhledy nad daty z analytické vrstvy. Zákazníkovi zajišťuje pravidelný reporting. Porovnává BIG DATA ze všech instalací a vyhledává anomální chování.



## ▪ Zasílá data z TČ a strojovny do cloudového úložiště

- Posílá data v rozlišení 3-10s do cloudové databáze
- Umožňuje ovládat TČ přes otevřené protokoly (Modbus, Bacnet, ...)
- Obstarává připojení k síti internet (LAN, WiFi nebo LTE)
- Při výpadku připojení k síti internet dokáže lokálně zaznamenávat data po dobu 7 dní
- Umožňuje obohatit data z TČ o dodatečné informace ze strojovny a systému MaR, BMS
- Funkci hardwarové vrstvy může plnit i současný systém MaR nebo BMS pomocí API
- Možnost doplnit automatickým systémem detekce úniku chladiva a prodloužit revizní intervaly na dvojnásobek



- **Vizualizuje data v grafickém prostředí**

- Přístup přes **monitor.gt-energy.cz**
- Ukládá veškerá data ve vysokém rozlišení po **celou dobu životnosti TČ!**
- Diagnostikování provozních stavů
- Alarmy a notifikace
- Ovládací konzole TČ

**GTEcoSave**

Uživatelské jméno  1

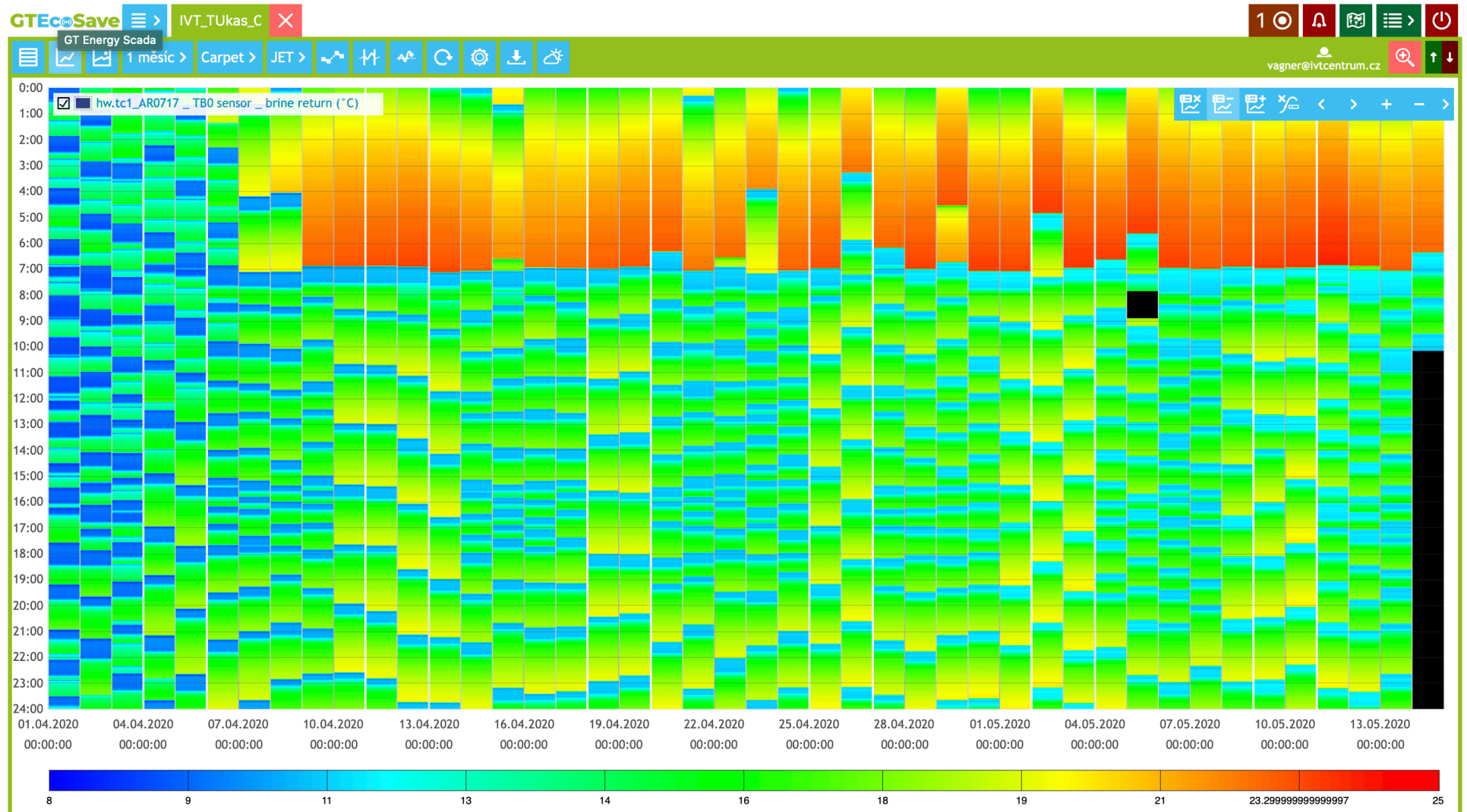
Heslo  1

Trvalé přihlášení:

**Přihlásit**

Přejít na verzi pro mobilní telefony

# Analytická vrstva

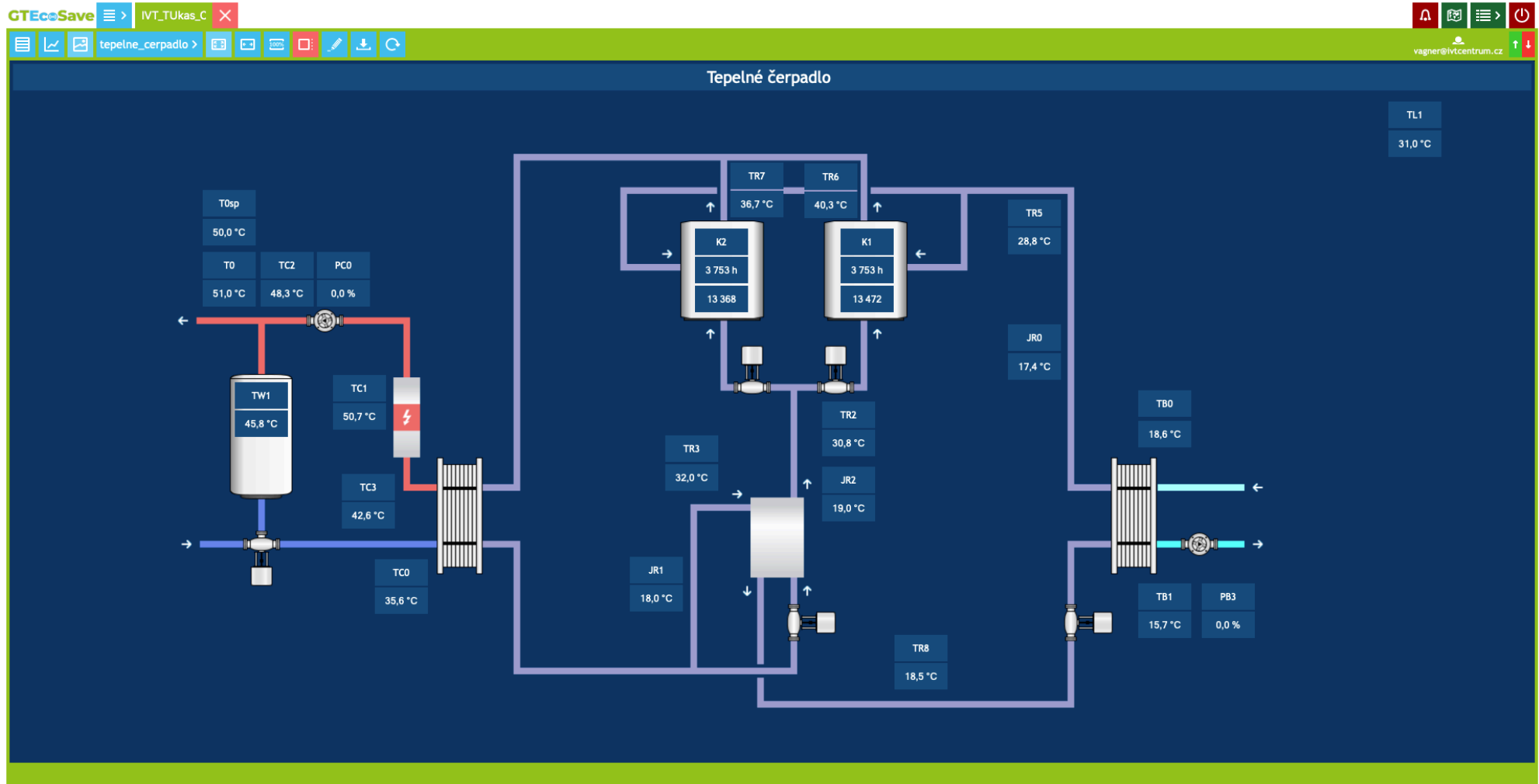




# Analytická vrstva



# Analytická vrstva



# Automatizační vrstva

## ▪ Prediktivní monitorování díky algoritmům pro TČ

- Algoritmy v reálném čase kontrolují data
- V případě anomálie generují automatická upozornění
- Pravidelně generuje report pro uživatele o stavu a zdraví systému



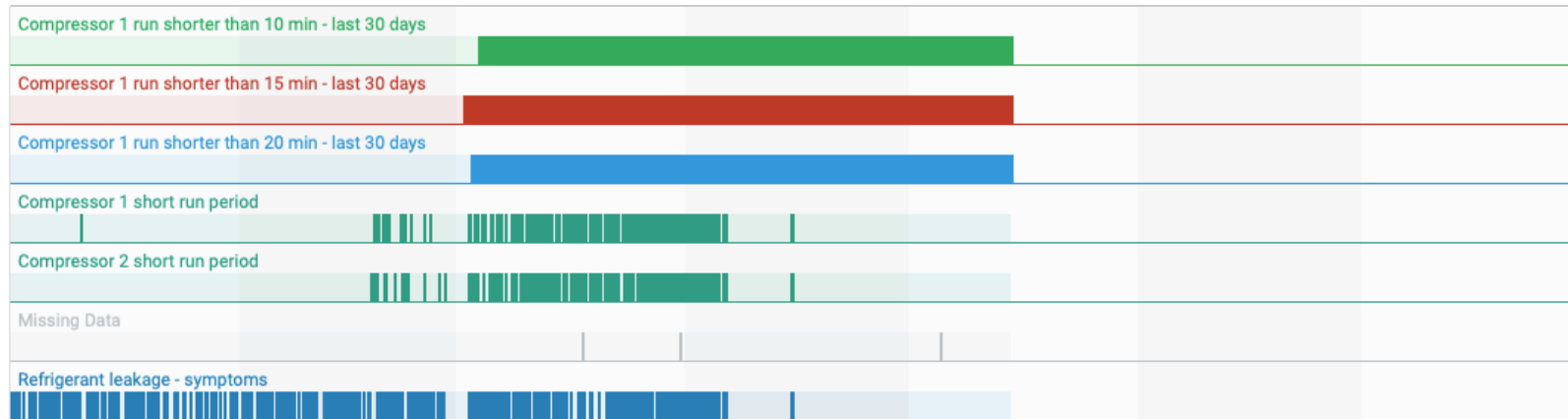
# Automatizační vrstva



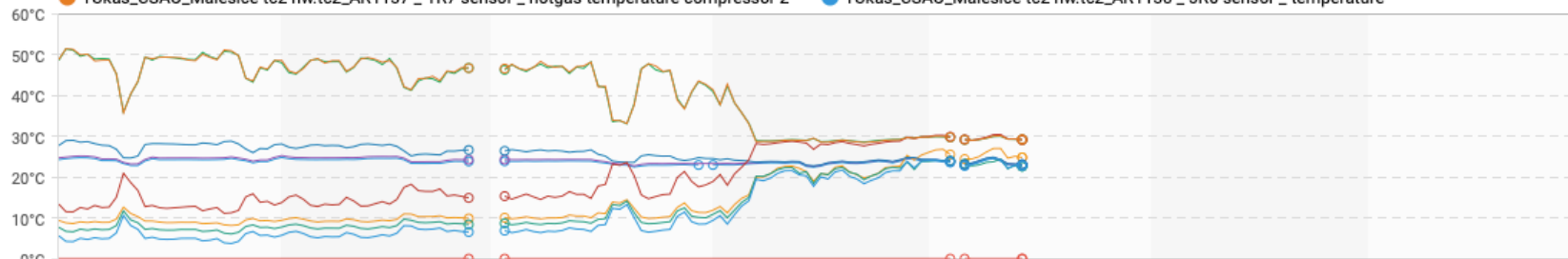
		Rule	Duration	May
TUkas_CSAO_Malesice >	TUkas_CSAO_Malesice tc1 >	Compressor 1 run shorter than 10 min - last 30 days	44day	
		Compressor 1 run shorter than 15 min - last 30 days	44day	
		Compressor 1 run shorter than 20 min - last 30 days	44day	
		Compressor 1 short off period	3.07hr	
		Compressor 1 short run period	23.17hr	
		Compressor 1 starts too often	32min	
		Compressor 2 short off period	2.72hr	
		Compressor 2 short run period	23.72hr	
		Compressor 2 starts too often	8min	
		DHW cool down	42min	
		DHW short run	9.62hr	
		Insufficient flow - condenser	4.96day	
		Missing Data	1.08hr	
		Refrigerant leakage - symptoms	5.99day	
TUkas_CSAO_Malesice tc2 >	TUkas_CSAO_Malesice tc2 >	Compressor 1 run shorter than 10 min - last 30 days	44day	
		Compressor 1 run shorter than 15 min - last 30 days	44day	
		Compressor 1 run shorter than 20 min - last 30 days	44day	
		Compressor 1 short run period	8.45hr	
		Compressor 2 short run period	6.63hr	
		Missing Data	1.08hr	
		Refrigerant leakage - symptoms	11.93hr	

# Automatizační vrstva

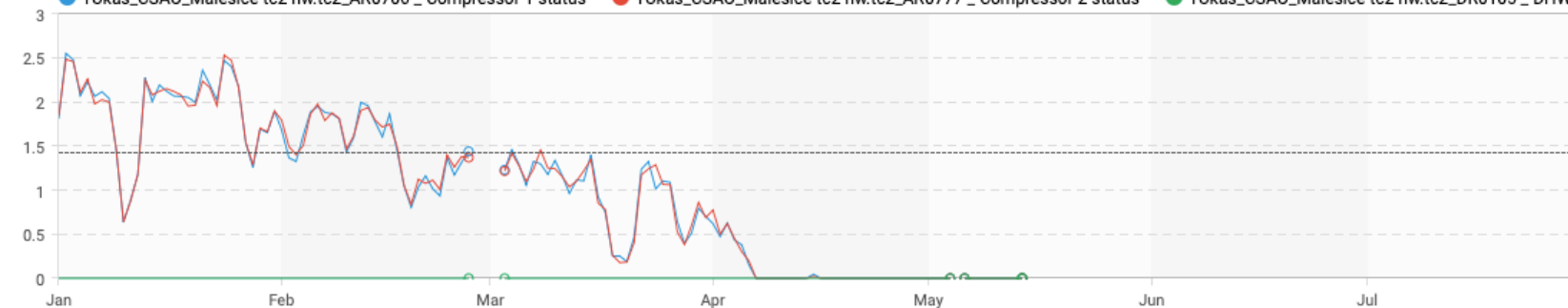
Sparks 2020 • TUKas\_CSAO\_Malesice tc2



- TUKas\_CSAO\_Malesice tc2 hw.tc2\_AR0710 \_ T0 sensor \_ heating system
- TUKas\_CSAO\_Malesice tc2 hw.tc2\_AR0713 \_ TW1 sensor \_ DHW cylinder
- TUKas\_CSAO\_Malesice tc2 hw.tc2\_AR0717 \_ TB0 sensor \_ brine return
- TUKas\_CSAO\_Malesice tc2 hw.tc2\_AR0718 \_ TB1 sensor \_ brine flow
- TUKas\_CSAO\_Malesice tc2 hw.tc2\_AR1131 \_ TR7 sensor \_ hotgas temperature compressor 2
- TUKas\_CSAO\_Malesice tc2 hw.tc2\_AR1138 \_ JR0 sensor \_ temperature



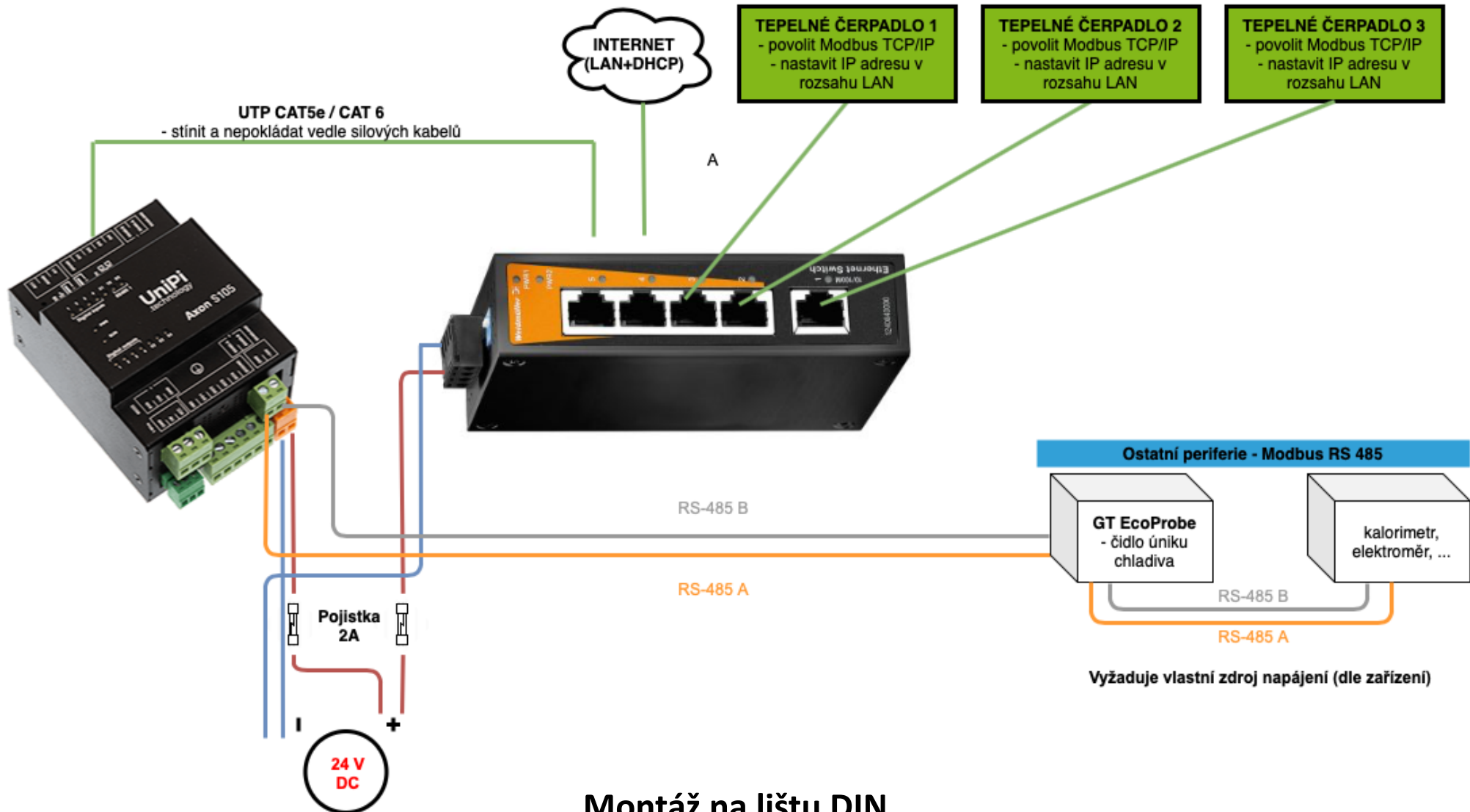
- TUKas\_CSAO\_Malesice tc2 hw.tc2\_AR0706 \_ Compressor 1 status
- TUKas\_CSAO\_Malesice tc2 hw.tc2\_AR0777 \_ Compressor 2 status
- TUKas\_CSAO\_Malesice tc2 hw.tc2\_DR0105 \_ DHW status



# Co znamená prediktivní monitoring?

- **Přepočítává velké množství dat**
  - V reálném čase provádí výpočty nad velkým množstvím dat – tzv. BIG DATA
  - Očišťuje data od ruchů a šumů a filtruje
  - Pomáhá “destilovat” hrubá data do hodnotných informací
- **Využívá AI – „umělou inteligenci“**
  - Pomáhá vyhledávat symptomy nežádoucího chování dříve, než se objeví (např. než regulace TČ vyhlásí alarmový stav)
  - Vyhledává datové vzorce a chování, které se opakuje
- **Algoritmy, které se trénují**
  - Algoritmy prediktivního monitoringu „trénují“ naši technici na základě svých zkušeností
  - Díky automatickému vyhledávání datových vzorců může technik rozhodnout, jestli se jedná o žádoucí nebo nežádoucí chování
  - Vstupy technika do rozhodování pomáhají „naučit“ všechna zařízení, aby kontrolovala nově identifikovaná nežádoucí chování a při jejich výskytu upozornila technika

# Zapojení HW



**Montáž na lištu DIN**  
(není součástí)

# Zpřístupnění služby ve 3 krocích

## ▪ Zapojení

- Zapojte hardware GT EcoSave dle výše uvedeného schématu
- Dbejte na odstínění UTP kabelů
- Dbejte na správnou polaritu napájení

## ▪ Přístup do sítě internet a komunikace

- Připojte veškeré prvky do switchu (TČ, PLC, internetový kabel)
- PLC získá IP adresu z DHCP serveru automaticky (z lokální sítě LAN)
- Nastavte pevnou IP adresu tepelného čerpadla, např.:

IP adresa 192.168.XXX.10

Maska sítě 255.255.255.0

XXX – dle lokální sítě

**!!! IP adresa musí být v lokální síti LAN unikátní** a mimo rozsah DHCP serveru.

**Konzultujte se správcem sítě !!!**

- Povolte protokol Modbus na tepelném čerpadle

## ▪ Založení projektu a zřízení přístupu k analytické vrstvě

- Zavolejte technickou podporu
- Ověřte, že GT EcoSave komunikuje se sítí internet
- **Vyplňte a zašlete spouštěcí tabulku (viz. dále)**



# Spouštěcí tabulka



<b>Název projektu:</b>	<b>např. Hotel Praha</b>		
<b>Lokalita projektu:</b>	Adresa nebo GPS souřadnice		
<b>MAC adresa PLC:</b>	např. MAC ETH0: 02: 01: 28: 0E: 2B: XX		
<b>Statická IP adresa TČ:</b>	např. 192.168.10.XX		
<b>Monitoring spustil:</b>	Jméno a příjmení technika	Emailová adresa	Mobil
<b>Další přístupy k projektu:</b>			
<b>Uživatel A</b>	Jméno a příjmení	Emailová adresa	Právo pouze čtení
<b>Uživatel B</b>	Jméno a příjmení	Emailová adresa	Právo čtení + zápis

# Spouštěcí tabulka - doplnit



<b>Název projektu:</b>			
<b>Lokalita projektu:</b>			
<b>MAC adresa PLC:</b>			
<b>Statická IP adresa TČ:</b>			
<b>Monitoring spustil:</b>	Jméno a příjmení technika	Emailová adresa	Mobil
<b>Další přístupy k projektu:</b>			
<b>Uživatel A</b>	Jméno a příjmení	Emailová adresa	Práva?
<b>Uživatel B</b>	Jméno a příjmení	Emailová adresa	Práva?

- Kde to je možné, používejte protokol **Modbus TCP/IP**
- Kde to je možné, používejte PLC a hardware **GT EcoSave**
- **Ověřte, jestli vybraná IP adresa nezpůsobí kolizi v síti**
  - **Před nastavením IP adresy TČ vždy ověřte, jestli vybraná IP adresa tepelného čerpadla nekoliduje s jiným zařízením v síti!**
    - Proskenujte síť aplikací Angry IP Scanner:  
<https://angryip.org>
    - Nebo použijte příkazovou řádku CMD.exe a zadejte příkaz  
**PING 192.168.XXX.XXX**

# Kompatibilní výrobci TČ

- **IVT GEO G** (není nutné další příslušenství)
- **Heliotherm** (TČ musí být vybaveno bránou RCG X)
- **EcoForest** (TČ musí být vybaveno kartou Modbus)
- **Mitsubishi Heavy Qton** (TČ musí být vybaveno kartou Modbus)
- **Yanmar** (TČ musí být vybaveno komunikační kartou Modbus)
  
- Možnosti a detail monitoringu závisí na rozsahu a granularitě otevřených protokolů výrobce a konkrétním regulátoru. **Pro více informací kontaktujte dodavatele.**